

T-Series

Nachtsicht-Wärmebildkameras

Installationsanleitung

T300, T303, T350, T400, T403, T450

Raymarine®

Warenzeichen- und Patenterklärung

Autohelm, hsb², RayTech Navigator, Sail Pilot, SeaTalk, SeaTalk^{NG}, SeaTalk^{HS} und Sportpilot sind eingetragene Warenzeichen von Raymarine UK Limited. RayTalk, Seahawk, Smartpilot, Pathfinder und Raymarine sind eingetragene Warenzeichen von Raymarine Holdings Limited.

FLIR ist ein eingetragenes Warenzeichen von FLIR Systems, Inc. und/oder deren Tochtergesellschaften.

Alle anderen in diesem Handbuch erwähnten Warenzeichen, Produktnamen oder Firmennamen werden nur zu Identifikationszwecken verwendet und sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Dieses Produkt ist durch Patente, Geschmacksmuster, angemeldete Patente oder angemeldete Geschmacksmuster geschützt.

Statement zum Nutzungsrecht

Sie dürfen sich maximal drei Kopien dieses Handbuchs zur eigenen Nutzung drucken. Weitere Vervielfältigungen, Verteilungen oder andere Verwendungen des Handbuchs einschließlich dessen Verkauf, Weitergabe oder Verkauf von Kopien an Dritte sind nicht erlaubt.

Exportbestimmungen

Die Wärmebildkameras T303 und T403 unterliegen den Exportgesetzen der Vereinigten Staaten von Amerika (USA). Vor dem Export in ein Land außerhalb der USA muss eine Genehmigung von der US-Regierung eingeholt werden.

Es kann bestimmte Versionen des Systems geben, die für den internationalen Verkauf genehmigt sind. Bitte kontaktieren Sie den Kundendienst von Raymarine, wenn Sie diesbezüglich irgendwelche Fragen haben.

Kontaktdetails finden Sie auf der Raymarine-Website, www.raymarine.com.

Exportbestimmungen (EAR = Export Administration Regulations)

Das vorliegende Handbuch bezieht sich auf Raymarine-Technologie, Level 1. Alle Daten aus dem vorliegenden Handbuch gelten für die Dualbedienung der Geräte – der Export wird durch die Exportbestimmungen (EAR = Export Administration Regulations) geregelt. Raymarines Betriebsgeheimnisse unterliegen den gesetzlich vorgeschriebenen Beschränkungen über die Auskunftspflicht. Änderungen entgegen dem US-amerikanischen Recht sind nicht zulässig. Die Genehmigung des US-Handelsministeriums für den Export oder für den Versand an ausländische Personen oder Dritte ist nicht erforderlich, es sei denn, dieses ist anderweitig gesetzlich nicht zulässig.

DEUTSCH
Document number: 87125-1
Date: 10-2010

Inhalt

Kapitel 1: Einführung

Informationen zum Handbuch

In diesem Handbuch wird die Installation von Raymarine-Wärmebildkameras im Rahmen eines Schiffselektroniksystems beschrieben.

Das Handbuch enthält Informationen dazu:

- wie Sie Ihr Wärmebildsystem planen und wie Sie sicherstellen, dass Sie die erforderliche Ausrüstung haben,
- wie Sie die Wäremebildkamera in Ihrem Raymarine-Elektroniksystem installieren,
- wie Sie die Kameras über die Setup-Menüs des Produkts einrichten und
- wie Sie, falls erforderlich, technische Unterstützung einholen.

Das Handbuch ist für die Benutzung der folgenden Modelle vorgesehen:

- T300 – QVGA-Wärmebildkamera
- T303 – QVGA-Wärmebildkamera (30 Hz)
- T350 – VGA-Wärmebildkamera
- T400 – QVGA-Doppelmoduskamera
- T403 – QVGA-Doppelmoduskamera (30 Hz)
- T450 – VGA-Doppelmoduskamera

Diese und andere Dokumentation zu Raymarine-Produkten ist unter www.raymarine.com im PDF-Format als Download verfügbar.

Wärmebildkamera-Handbücher

Beschreibung	Art.-Nr.
T-Serie-Wärmebildkameras - Installationsanweisungen Planung und Installation eines Wärmebildkamerasystems.	87125
T-Serie-Wärmebildkameras - Betriebsanleitung Einrichten und Bedienung einer T-Serie-Wärmebildkamera.	81328
Wärmebildkamera - JCU-Installation Installation und Anschluss einer Joystick-Steuereinheit in einem Wärmebildkamerasystem.	87126

Sicherheitshinweise



Warnung: Product installation and operation

This product must be installed and operated in accordance with the instructions provided. Failure to do so could result in personal injury, damage to your boat and/or poor product performance.



Warnung: Ausschalten des Hauptschalters

Vor der Installation des Gerätes muss der Hauptschalter des Schiffes ausgeschaltet werden. Soweit nicht anders angegeben, stellen Sie Kabelverbindungen nur her, wenn der Hauptschalter aus ist.



Warnung: Potentielle Entzündungsquelle

Dieses Gerät ist NICHT für den Betrieb in entzündlichen Umgebungen (z.B. Maschinenraum) geeignet.



Warnung: Erdung

Bevor dieses Gerät eingeschaltet wird, muss es gemäß den in diesem Handbuch gegebenen Anweisungen geerdet werden.



Warnung: Klemmgefahr

Dieses Produkt enthält bewegliche Teile, die eine Klemmgefahr darstellen können. Halten Sie sich daher zu allen Zeiten von den beweglichen Teilen fern.

Wichtige Informationen

Vorsicht: Öffnen Sie nie das Gerät

Das Gerät ist versiegelt, um es vor Luftfeuchtigkeit, Staubpartikeln und anderen Schmutzstoffen zu stützen. Es ist wichtig, dass Sie unter keinen Umständen das Gerät öffnen oder das Gehäuse entfernen. Wenn Sie das Gerät öffnen:

- wird die Versiegelung aufgebrochen, was zu Schäden am Gerät führen kann, und
- Sie machen die Herstellergarantie ungültig.

Vorsicht: Absicherung der Spannungsversorgung

Achten Sie bitte bei der Installation dieses Gerätes auf eine ausreichende Absicherung der Stromquelle mit geeigneten Sicherungen bzw. einem Sicherungsautomaten.

Vorsicht: Service und Wartung

Dieses Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten. Bitte wenden Sie sich hinsichtlich Wartung und Reparatur an Ihren autorisierten Raymarine-Fachhändler. Nicht berechtigte, eigenmächtige Reparaturen können die Garantieleistungen beeinträchtigen.

Wassereintritt

Haftungsausschluss für Wassereintritt

Auch wenn die Wasserfestigkeit von Raymarine-Geräten die Vorschriften des IPX6–Standards übertrifft, sind ein Wassereintritt und daraus resultierende Folgeschäden nicht auszuschließen, wenn ein Raymarine-Gerät einer Hochdruckreinigung unterzogen wird. Raymarine übernimmt in diesem Fall keine Garantie.

IMO und SOLAS

Das in diesem Dokument beschriebene Gerät wurde konzipiert für den Einsatz auf Sport-/Freizeitschiffen und kleinen Arbeitsbooten, die nicht den Beförderungsregelungen der IMO (International Maritime Organization) und SOLAS (Safety of Life at Sea) unterliegen.

Produkt-Entsorgung

Bitte entsorgen Sie dieses Gerät gemäß der WEEE-Richtlinien.



Die WEEE-Richtlinie regelt die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Während die WEEE-Richtlinie auf die Produkte von Raymarine keine Anwendung findet, möchte Raymarine die Richtlinie trotzdem unterstützen. Raymarine bittet daher alle Kunden, sich einer umweltgerechten Entsorgung der Geräte bewusst zu sein.

Technische Genauigkeit

Nach unserem besten Wissen und Gewissen waren alle technischen Daten in diesem Handbuch zum Zeitpunkt der Drucklegung korrekt. Allerdings kann Raymarine nicht für etwaige (unbeabsichtigte) Fehler haftbar gemacht werden. Im Zuge der ständigen Produktverbesserung im Hause Raymarine können von Zeit zu Zeit Diskrepanzen zwischen Produkt und Handbuch auftreten. Produktänderungen und Änderungen in den technischen Spezifikationen werden ohne vorherige Ankündigung vorgenommen.

EMV-Installationsrichtlinien

Raymarine-Geräte und -zubehör entsprechen den Richtlinien zur EMV. Dadurch werden elektromagnetische Interferenzen zwischen Geräten vermieden, die sonst die Leistung Ihres Systems beeinträchtigen würden.

Eine fachgerechte Installation ist jedoch dazu unabdingbar.

Für eine **optimale** EMV empfehlen wir Folgendes:

- Raymarine-Geräte und damit verbundene Kabel sollten:
  - einen Mindestabstand zu Sendegeräten oder Kabeln von Sendeanlagen, z. B. UKW-Seefunkanlagen und Antennenkabel, von 1 m (3 ft) einhalten. Bei SSB-Anlagen sollte der Abstand auf 2 m (7 ft) vergrößert werden.
  - einen Abstand zum Abstrahlwinkel der Radarantenne von mehr als 2 m (7 ft) betragen. Der Winkel kann bis zu 20° nach oben und unten vom Sender abstrahlen.
- Das Gerät sollte an eine separate Batterie angeschlossen werden, auf keinen Fall jedoch an die Starterbatterie. Damit verhindern Sie Fehler und Datenverluste, die auftreten können, wenn keine separate Batterie vorhanden ist.
- Verwenden Sie ausschließlich von Raymarine spezifizierte Kabel.
- Kabel sollten nicht getrennt oder verlängert werden, außer es wird ausdrücklich im Installationshandbuch darauf hingewiesen.

Hinweis: Sollte die Einhaltung der o.a. Empfehlungen nicht vollständig möglich sein, so sollte jedoch stets versucht werden, immer den größtmöglichen Abstand zwischen den verschiedenen elektrischen Geräten einzuhalten,,um die besten EMV-Bedingungen zu sichern.

Entstördrosseln

Raymarine-Kabel können mit Ferritkernen versehen sein, um die EMV zu optimieren. Sollten die Kerne aus bestimmten Gründen (z.B. Installation oder Wartung) abgenommen worden sein, müssen sie danach wieder an der ursprünglichen Stelle montiert werden .

Nutzen Sie ausschließlich den richtigen Typ, erhältlich bei Ihrem Raymarine-Fachhändler.

Garantie-Registrierung

Um Ihr neues Raymarine-Gerät zu registrieren, füllen Sie bitte die der Verpackung beiligende Garantiekarte aus oder besuchen Sie die Websitewww.raymarine.com und registrieren sich online.

Es ist sehr wichtig, dass alle Eignerdaten eingetragen und die Karte an den Hersteller zurückgeschickt wird, damit Ihnen die vollständigen Garantieleistungen zugesichert werden können. In der Geräte-Verpackung finden Sie ein Strichetikett mit der Seriennummer des Gerätes. Kleben Sie das Etikett auf die Garantiekarte.

Reinigen der Wärmebildkamera

Das Gehäuse und die Linse der Kamera müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Raymarine empfiehlt, die Linse zu reinigen, wenn Sie eine verminderte Bildqualität bemerken oder starke Verschmutzung auf der Linse sehen. Reinigen Sie die Verbindung zwischen der Gabel und dem Unterteil häufig, um zu verhindern, dass sich hier Salz oder andere Schmutzstoffe ansammeln.

Wenn Sie das Gerät reinigen:

- Benutzen Sie beim Reinigen der Linse KEINE trockenen Tücher, das dies die Beschichtung zerkratzen könnte.
- Benutzen Sie KEINE Scheuer- oder ätzenden Lösungsmittel und auch keine Produkte auf Ammoniak-Basis.
- Verwenden Sie KEINEN Hochdruckreiniger.

Beim Reinigen des Linsenfensters muss mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden, da dieses eine entspiegelte Beschichtung aufweist, die durch ungeeignete Reinigungsmittel beschädigt werden könnte.

1. Schalten Sie die Kamera aus.
2. Reinigen Sie das Kameragehäuse mit einem sauberen, weichen Baumwolltuch. Falls erforderlich können Sie das Tuch befeuchten und ein mildes Reinigungsmittel verwenden.
3. Säubern Sie die Kameralinse.
    - Spülen Sie die Linse mit Frischwasser ab, um alle Schmutzpartikel und Salzrückstände zu entfernen.
    - Falls noch Flecken oder Schmierstreifen zurückbleiben sollten, wischen Sie das Linsenfenster vorsichtig mit einem sauberen Mikrofasertuch oder mit einem weichen Baumwolltuch ab.
    - Verwenden Sie, falls erforderlich, Isopropyl-Alkohol (IPA) oder ein mildes Lösungsmittel, um hartnäckige Schmutzflecken zu entfernen.

Kapitel 2: Planung der Installation

Kapitelinhalt

2.1 Installations-Checkliste

Zur Installation gehören folgende Arbeitsschritte:

	Installation
1	Das System planen
2	Alle Geräte, Zubehör und Werkzeuge bereitstellen
3	Einen Installationsort bestimmen
4	Die Kabel verlegen
5	Kabeldurchgänge und Montagelöcher bohren.
6	Die Anschlüsse am Gerät vornehmen.
7	Alle Geräte am Ort sichern
8	Das System einschalten und testen.

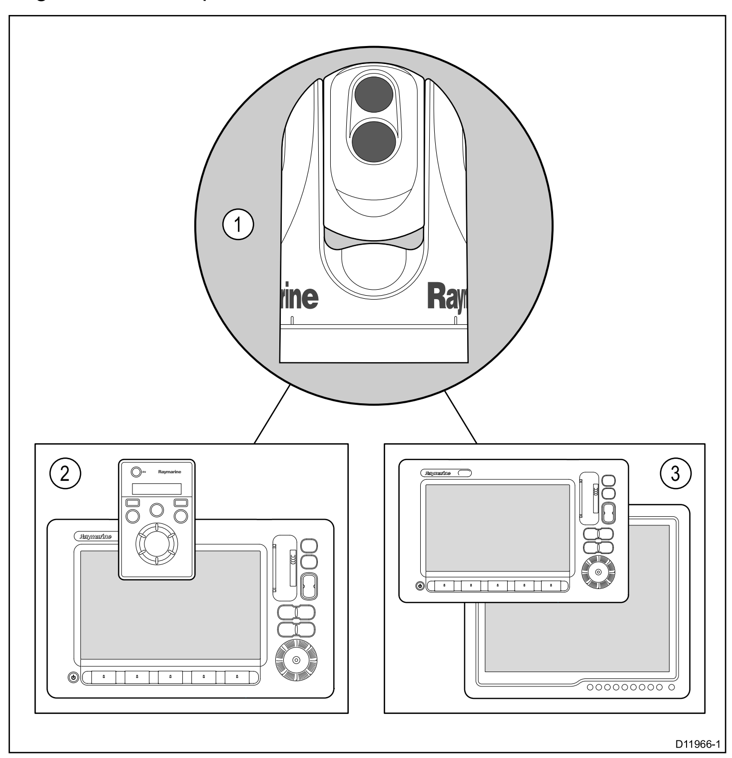
Installationsdiagramm

Ein Installationsdiagramm ist ein wichtiger Schritt bei der Installationsplanung. Es ist darüber hinaus nützlich für zukünftige Erweiterungen und für die Wartung des Systems. Das Diagramm sollte Folgendes enthalten:

- Die Positionen der verschiedenen Komponenten
- Verbinder sowie Kabelarten, -routen und -längen

2.2 Wärmebildkamerasystem

Ein typisches Wärmebildkamerasystem umfasst die nachfolgend abgebildeten Komponenten:



1. **Wärmebildkamera**
2. **Bedieneinheit** – bietet die Steuerelemente, um die Kamera zu bedienen und zu konfigurieren.

3. **Display** – zeigt das Wärmebild an zusammen mit Statusinformationen und Bildschirmmenüs, die von der Kamera geliefert werden.

Hinweis: Die Bedieneinheit und das Display können das gleiche Gerät sein. Einige Raymarine-Multifunktionsdisplays enthalten eine Wärmebildkamera-Anwendung mit einem Satz von Kamera-Steuerfunktionen.

Zusätzliche Bedieneinheiten und andere Geräte

Sie können zusätzliche Geräte in Ihrem Wärmebildkamerasystem verwenden:

- Mehrfache Bedieneinheiten und Displays, z. B. eine Kamera, die mehrere Displays/Bedieneinheiten versorgt.
- SeaTalk^{hs}-Netzwerk-Switch – wird verwendet, um ein Netzwerk kompatibler Raymarine-Geräte aufzubauen.
- GVM-Videomodul – wird verwendet, um das Videosignal in einem Raymarine G-Serie-System zu verteilen.

Kompatible Displays und Bedieneinheiten

Die folgenden Raymarine-Displays und -Systeme sind mit Wärmebildkameras der T-Serie kompatibel.

Multifunktionsdisplaysystem	Direktes Video	Netzwerkvideo	Integrierte Kamera-Steuereinheiten
G-Serie-System	● (direkt an G-Serie-Bildschirm)	● (über GVM400-Videomodul)	●
E-Serie Widescreen	●		●
C-Serie Widescreen	●		
E-Serie Classic	●		

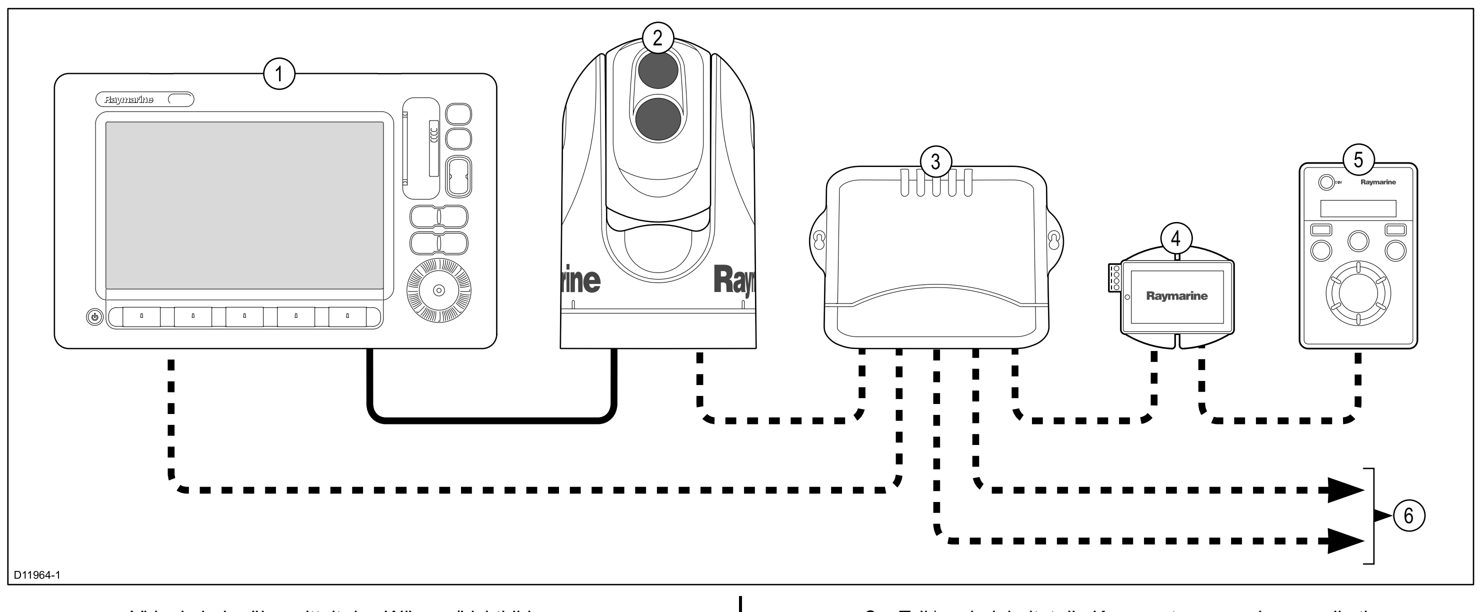
Hinweis: Für Displays ohne integrierte Kamera-Bedieneinheit wird eine getrennte JCU (Joystick Control Unit) benötigt.

Dedizierte Kamera-Bedieneinheiten

Bedieneinheit	Beschreibung
JCU (Joystick Control Unit)	Dedizierte Bedieneinheit für Wärmebildkamera mit 3-achsigem Puck-Steuerelement, Funktionstasten und einem LCD-Display.

2.3 Typische Systeme mit Wärmebildkameras

Beispielsystem mit vollständig integriertem Display

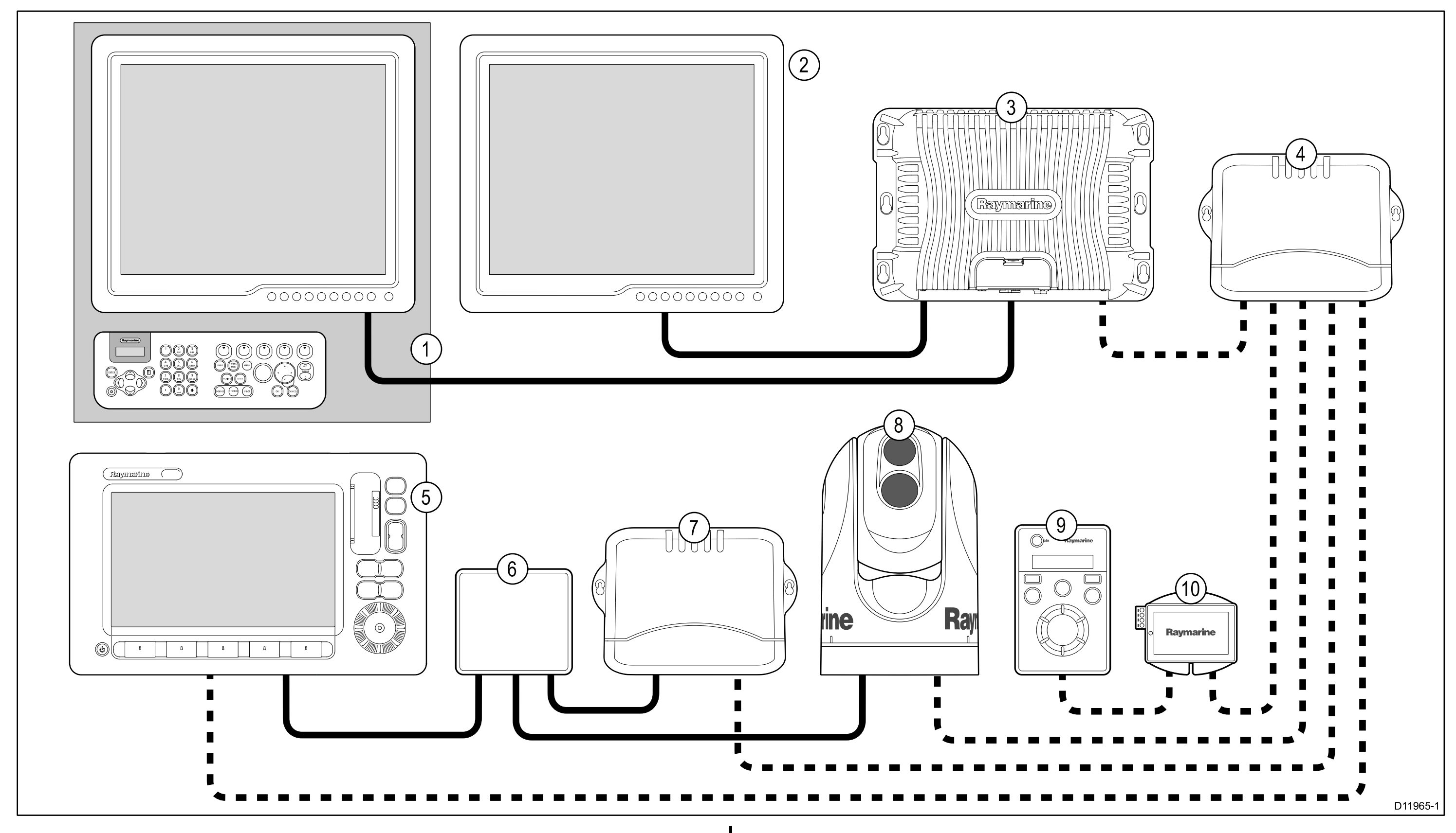


Videokabel – übermittelt das Wärme-/Lichtbild.

SeaTalk^{hs} – beinhaltet die Kamerasteuerungskommunikation.

1	E-Serie Widescreen-Display	4	PoE-Injektor (erforderlich, wenn JCU an SeaTalk^{hs}-Switch angeschlossen ist)
2	Wärmebildkamera	5	JCU (optional)
3	SeaTalk^{hs}-Switch	6	SeaTalk^{hs} an andere Digitalgeräte: zusätzliche Displays/Bedieneinheiten, Radar usw.

Erweitertes System



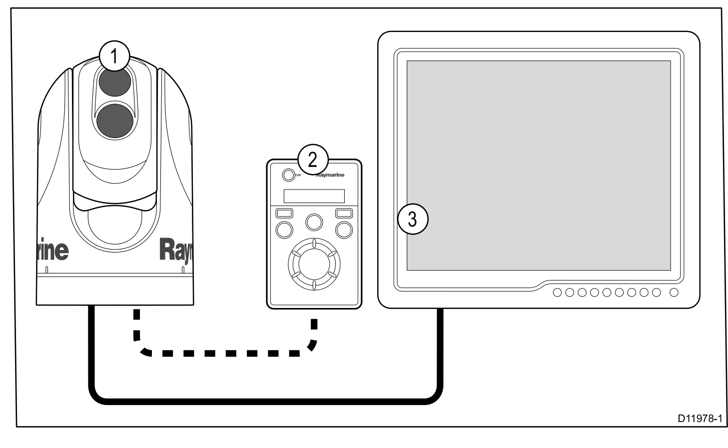
Videokabel – übermittelt das Wärme-/Lichtbild.

SeaTalk^hs – übermittelt die Kamerasteuerungskommunikation (und das Videosignal in G-Serie-Systemen).

1	G-Serie Nav-Station	6	Video-Splitter
2	Tochtermonitor	7	G-Serie GVM-Videomodul
3	G-Serie GPM400	8	Wärmebildkamera
4	SeaTalk^{hs}-Switch	9	JCU (optional)
5	E-Serie Widescreen-Display	10	PoE-Injektor (erforderlich, wenn JCU an SeaTalk^{hs}-Switch angeschlossen ist)

System mit einfachen Displays

Diese Konfiguration wird für Displays verwendet, die keine Wärmebildkamera-Anwendung und keine integrierten Kamera-Bedienelemente haben.



Symbol	Beschreibung
———	Videokabel – übermittelt das Wärme-/Lichtbild.
- - - - -	SeaTalk^{hs} – übermittelt die Kamerasteuerung.

1	Wärmebildkamera
2	JCU (erforderlich)
3	Monitor/Display

SeaTalk^{hs}

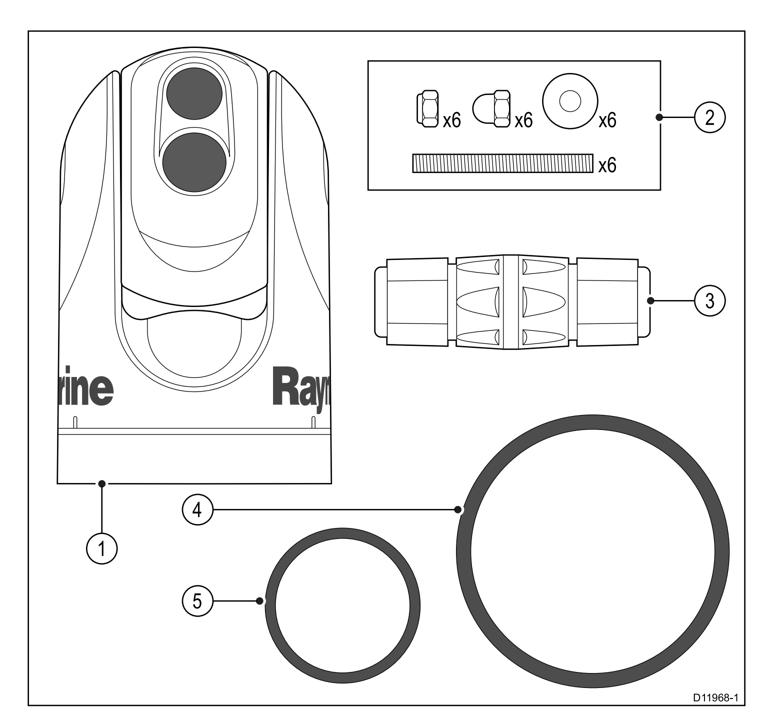
SeaTalk^{hs} ist ein auf einem Ethernet basierten Netzwerk für die Navigation. Dieses Hochgeschwindigkeitsprotokoll ermöglicht eine schnelle Kommunikation und Freigabe von großen Datenmengen zwischen kompatiblen Geräten.

Folgende Informationen können über ein SeaTalk^{hs}-Netzwerk ausgetauscht werden:

- gemeinsam benutze Kartografie (von kompatiblen Displays)
- Digitale Radardaten.
- Sonar-Daten

2.4 Ersatzteile und Zubehör

Lieferumfang



1. T-Serie-Wärmebildkamera
2. Montage-Befestigungsteile
3. Wasserdichter SeaTalk^{hs}-Verbinder
4. Großer Dichtungsring
5. Kleiner Dichtungsring

Packen Sie die Kamera vorsichtig aus, um Beschädigungen zu vermeiden. Bewahren Sie den Karton für den Fall auf, dass Sie das Gerät zur Wartung zurücksenden müssen.

Zusätzlich benötigte Teile

Um die Installation zu vervollständigen, müssen Sie die folgenden zusätzlichen Artikel erwerben:

- Kompatibles Display / Steuereinheit
- Kabel für Strom-, Erdungs-, Video- und Netzwerkanschluss
- Geeignetes Klebemittel (z. B. Loctite 242 oder Äquivalent) zum Fixieren aller Metall-zu-Metall-Gewindeverbindungen.

Optionales Zubehör

Unter Umständen könnten Sie auch die folgenden Teile benötigen:

- Top-Down-Montagekit (Platte oder Podest). Erforderlich, wenn die Kamera auf einer Oberfläche montiert wird, bei der kein Zugang zu deren Unterseite möglich ist (z. B. auf einer versiegelten Kapsel).

Kapitel 3: Kabel und Anschlüsse

Kapitelinhalt

3.1 General cabling guidance

Kabeltypen und -längen

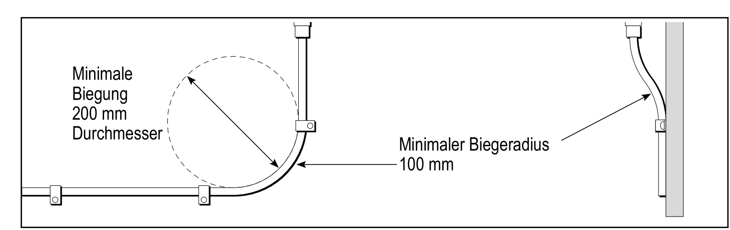
Es ist äußerst wichtig, dass Sie immer Kabel vom richtigen Typ und passender Länge benutzen.

- Wenn nicht anders beschrieben, benutzen Sie stets Standard-Kabel von Raymarine.
- Achten Sie bei markenfremden Kabeln auf gute Qualität und korrektem Kabelquerschnitt. So benötigen z.B. längere Spannungsversorgungskabel evtl. einen größeren Kabelquerschnitt, um Spannungsabfälle zu vermeiden.

Kabelverlegung

Kabel müssen korrekt verlegt werden, um die Betriebsdauer und die Leistung zu maximieren.

- Knicken Sie Kabel NICHT zu sehr ab. Halten Sie — soweit möglich — immer einen Mindestbiegeradius von 100 mm ein .



- Schützen Sie alle Kabel vor Beschädigungen und Hitze. Verwenden Sie möglichst Kabelkanäle oder Rohre. Vermeiden Sie die Bilge und die Nähe von beweglichen oder heißen Teilen.
- Sichern Sie Kabel mit Bindern oder Schellen. Schießen Sie überflüssige Längen auf und bändseln es weg.
- Bei Durchgang durch Deck oder Schotten verwenden Sie wasserdichte Durchführungen.
- Verlegen Sie Kabel NICHT in der Nähe von Maschinen und Leuchtstofflampen.

Verlegen Sie Kabel so, dass:

- sie möglichst weit von anderen Geräten oder Kabeln verlaufen,
- sie möglichst weit von Leitungen mit AC und DC entfernt sind,
- sie soweit wie möglich von Antennen entfernt sind.

Zugentlastung

Stellen Sie eine adäquate Zugentlastung sicher. Schützen Sie die Stecker vor Zug, so dass Sie auch bei schwerer See halten.

Isolation von Gleich- und Wechselspannung

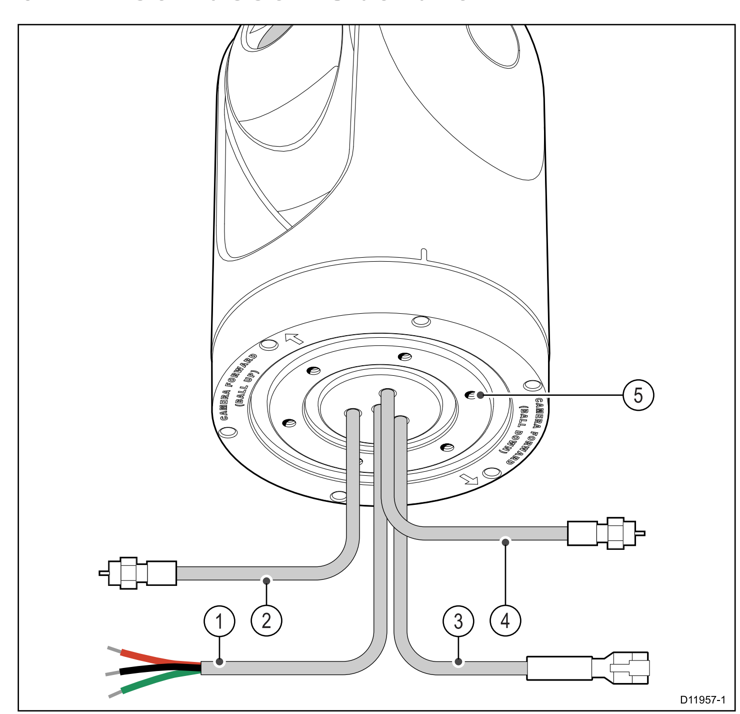
Für Installationen, bei denen sowohl Gleich- als auch Wechselspannung (AC/DC) benutzt werden, ist eine geeignete Isolation ist notwendig:

- Für den Betrieb von PCs, Prozessoren, Displays und anderen empfindlichen Geräten verwenden Sie Trenntrafos oder geeignete Wechselrichter.
- Für Wetterfax-Audiokabel verwenden Sie immer einen Trenntrafo.
- Verwenden Sie immer eine isolierte Spannungsversorgung, wenn ein Audioverstärker eines externen Herstellers eingesetzt wird.
- Verwenden Sie nur RS232/NMEA-Konverter mit optischer Isolierung der Leitungen.
- Vergewissern Sie sich, dass PCs und andere empfindliche Geräte über eine eigene Spannungsversorgung verfügen.

Abschirmung der Kabel

Stellen Sie sicher, dass alle Datenleitungen über eine intakte Abschirmung verfügen (Beschädigung beim Durchführen durch enge Stellen).

3.2 Anschlüsse - Überblick



1. Strom und Abgabe
2. IR-Ausgang – Video von der Wärmebildkamera
3. SeaTalk hs – an SeaTalk hs-Hub oder JCU
4. VIS / IR-Ausgang – Videoausgang für Licht- und Wärmebild (nur bei Dualmodellen, VIS / IR werden über Kamera-Steuerfunktionen ausgewählt)
5. Niederohmige Erdung

Wichtige Hinweise für Anschlüsse:

- Sie müssen eine niederohmige Verbindung vom Gehäuse zur Erdung bereitstellen. Sie können dazu einen beliebigen Gewinde-Befestigungspunkt des Gehäuses verwenden und diese Verbindung wird zusätzlich zur Abgabe-Erde-Verbindung benötigt.
- Die 450 mm (18 Zoll) langen Kabelenden sollten für den Anschluss in einen trockenen Bereich des Schiffes gelegt werden. Andernfalls müssen Sie sicherstellen, dass alle Verbindungen wasserdicht gemacht werden.
- Stellen Sie bei Dualmodellen sicher, dass das VIS/IR-Kabel angeschlossen ist. Ohne diese Verbindung können Benutzer nicht die Bedienfunktionen der Kamera verwenden, um zwischen Wärme- und Lichtbildvideo zu wechseln.

Wärmekamerakabel

Kabelanforderungen für Wärmebildkameras.

Kamera zu SeaTalk^{hs}-Switch

Für den Anschluss der Kamera an den SeaTalk^{hs}-Switch wird ein SeaTalk^{hs}-Patchkabel benötigt. Das Ende des Kamerakkabels wird über den im Lieferumfang der Kamera enthaltenen Koppler mit dem Switch verbunden. Patchkabel sind in verschiedenen Längen erhältllich.

JCU (Joystick Control Unit)

Die JCU wird über ein PoE-Kabel (Power over Ethernet) angeschlossen. Der JCU liegt zu diesem Zweck ein 1,5 m langes Ethernetkabel bei. Falls Sie eine andere Kabellänge benötigen, wenden Sie sich an Ihren Händler.

PoE-Injektor zu SeaTalk^{hs}-Switch

Für den Anschluss des PoE-Injektors an den SeaTalk^{hs}-Switch wird ein SeaTalk^{hs}-Patchkabel benötigt. SeaTalk^{hs}-Patchkabel sind in verschiedenen Längen erhältllich.

Videokabel

Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler für geeignete Kabel und Adapter.

SeaTalk^{hs}-Patchkabel

Kabel	Art.-Nr.
1,5 m (4.9 Fuß) SeaTalk^{hs}-Patchkabel	E06054
5 m (16,4 Fuß) SeaTalk^{hs}-Patchkabel	E06055
10 m (32,8 Fuß) SeaTalk^{hs}-Patchkabel	E06056
15 m (49,2 Fuß) SeaTalk^{hs}-Patchkabel	A62136
20 m (65,6 Fuß) SeaTalk^{hs}-Patchkabel	E06057

3.3 Stromanschluss

Die Kamera muss von einer geeigneten Stromquelle mit Strom versorgt werden.

Anforderungen an die Stromversorgung

- 12 oder 24 V DC nominale Bordspannung
- Isolierte Stromquelle
- Angeschlossen über einen gesicherten Schalter/Thermoschutzschalter mit entsprechendem Nennwert

Farben der Stromanschlüsse

Farbe	Beschreibung
Rot	Stromeingang +ve (12 / 24 V)
Schwarz	Stromeingang -ve (0 V)
Grün	Abgabe / Erdung

Netzkabel

Die Stromverbindung erfolgt über ein 450 mm (18 Zoll) langes Kabelende aus dem Kamerasockel. Verlängern Sie dieses Kabelende über ein passendes Netzkabel, wie in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Gesamtlänge (max.)	Bordspannung	Kabeldicke
0–8 m (25 Fuß)	12 V	1,5 mm^2 (16 AWG)
	24 V	0,8 mm^2 (18 AWG)
8–16 m (50 Fuß)	12 V	2,0 mm^2 (14 AWG)
	24 V	0,8 mm^2 (18 AWG)

Gesamtlänge (max.)	Bordspannung	Kabeldicke
16–24 m (75 Fuß)	12 V	3,5 mm² (12 AWG)
	24 V	0,8 mm² (18 AWG)
24–32 m (100 Fuß)	12 V	5,5 mm² (10 AWG)
	24 V	0,8 mm² (18 AWG)

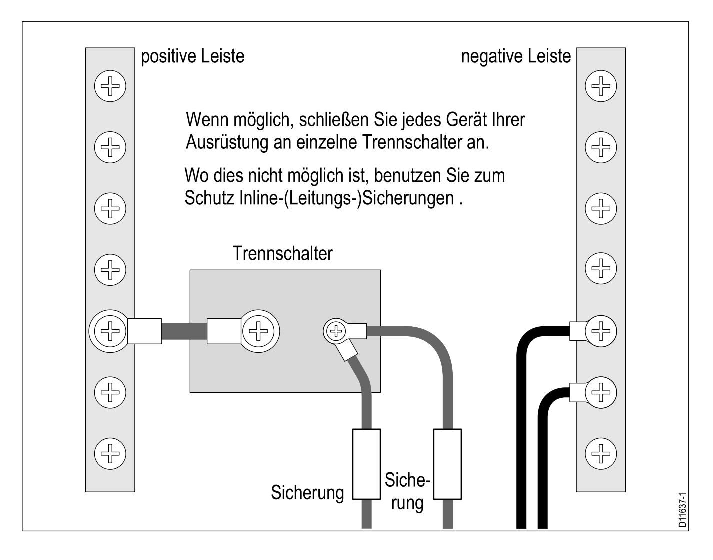
3.4 Trennschalter, Sicherungen und Schutzschalter

Raymarine empfiehlt, dass Sie einen Thermoschutzschalter oder eine Thermosicherung für die Kamera am Schaltpanel installieren.

Kamera	Empfohlene Sicherung
• T300 • T303 • T350	3 Amp.
• T400 • T403 • T450	5 Amp.

Gemeinsame Nutzung eines Trennschalters

Wenn mehrere Geräte sich einen Trennschalter teilen, muss für jeden Stromkreis eine In-Line-Sicherung (Leitungssicherung) eingebaut werden. ,

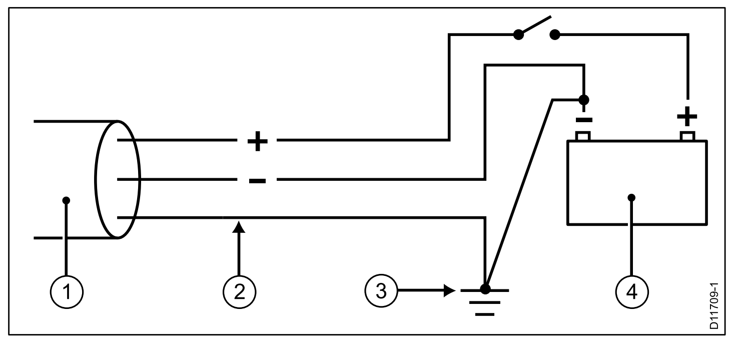


3.5 Anforderungen an die Erdung

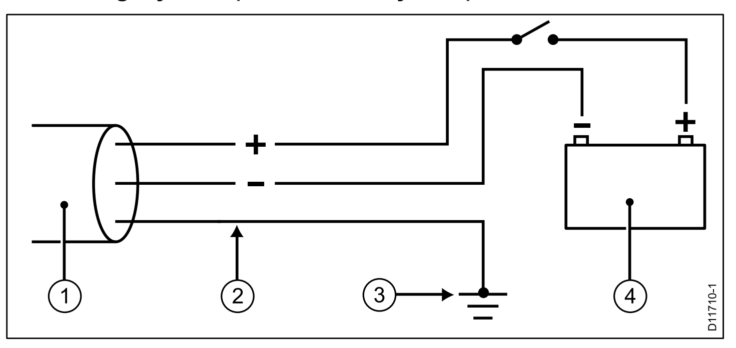
Die Anforderungen an die Erdung sind für Raymarine-Geräte bestimmt, die mit einem separaten Erdungsdraht oder einer Abschirmung geliefert werden.

- Die Erdungsleitung des Stromkabels (Schirm) muss an einen gemeinsamen Erdungspunkt angeschlossen werden.
- Der gemeinsame Erdungspunkt sollte ein verbundenes Erdungssystem sein, d.h. der Erdungspunkt wird an den Minuspol der Batterie angeschlossen und so nah wie möglich an die negative Batterieklemme gelegt. Ist ein verbundenes Erdungssystem nicht möglich, kann eine nichtverbundene HF-Erdung angewendet werden.

Verbundenes Erdungssystem (bevorzugtes System)



HF-Erdungssystem (alternatives System)



1. Spannungskabel an Gerät.
2. Drain (Schirm).
3. Verbundene Erdung (bevorzugtes System) oder nicht-verbundene HF-Erdung.
4. Spannungsversorgung oder Batterie.

Ausführung

Wenn mehrere Geräte eine Erdung erfordern, sollten Sie zunächst an einer gemeinsamen Stelle angeschlossen (z.B. auf einer Schalttafel) und dann über eine einzelne Leitung mit entsprechender Leistung zur Schiffsmasse verlegt werden. Die Mindestanforderung an die Erdungsleitung (verbunden oder nicht-verbunden) besteht aus einem flachen, verzinnten Kupfergeflecht mit einer Leistung von 30 A oder größer. Sollte dieses nicht möglich sein, so kann auch ein entsprechender Litzendraht mit folgendem Querschnitt benutzt werden:

- für Kabelverlegungen über 1 m benutzen Sie einen Querschnitt von 6 mm^2 (#10 AWG) oder größer.
- für Kabelverlegungen unter 1 m benutzen Sie einen Querschnitt von 8 mm^2 (#8 AWG) oderr größer.

Halten Sie die Länge des Kupfergeflechts immer so kurz wie möglich.

> **Wichtige:** Schließen Sie dieses Gerät NICHT an ein positiv-geerdetes Spannungsversorgungssystem an.

Referenzen

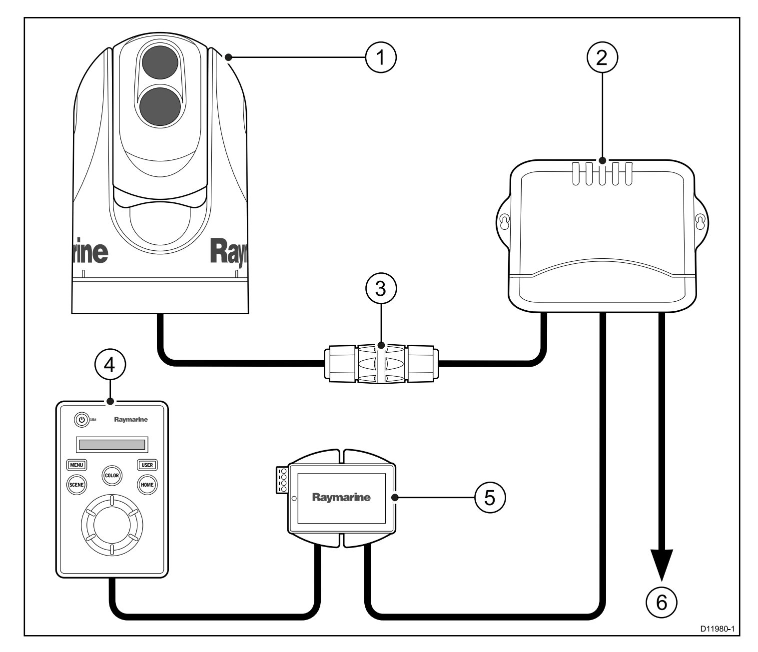
- ISO10133/13297
- BMEA Code of Practice
- NMEA 0400

3.6 Anschluss einer JCU

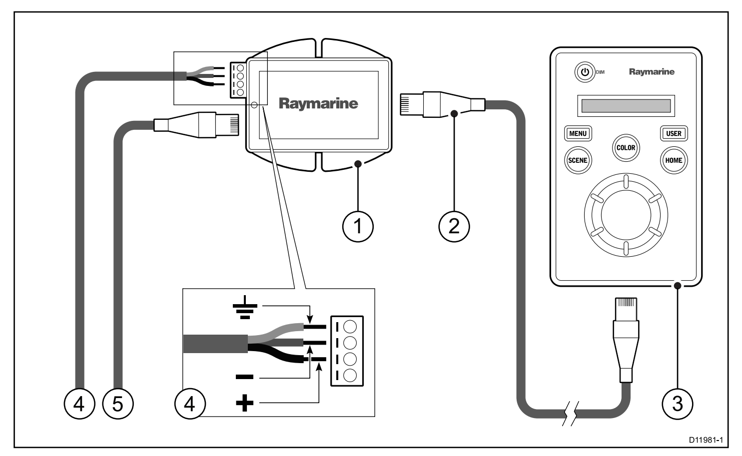
Die JCU (Joystick Control Unit) kann in ein SeaTalk^{hs}-Netzwerk integriert werden. Sie kann auch direkt an die Wärmebildkamera angeschlossen werden, sofern keine anderen Kamera-Bedieneinheiten im System vorliegen.

Anschluss an das SeaTalk^{hs}-Netzwerk

Die JCU wird über den mitgelieferten PoE (Power over Ethernet)-Injektor an das SeaTalk^{hs}-Netzwerk angeschlossenen.



1. Wärmebildkamera
2. SeaTalk^{hs}-Switch
3. Ethernet-Verbinder
4. JCU
5. PoE-Injektor
6. SeaTalk^{hs} zu anderen Geräte (z. B. Multifunktionsdisplay, Digitalradar...)



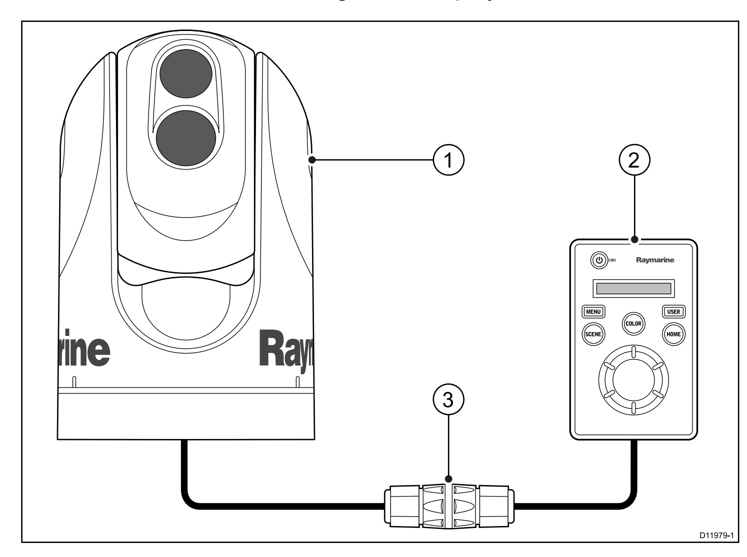
1. PoE-Injektor
2. Ethernet-/Stromkabel
3. JCU
4. Stromversorgung für PoE-Injektor
5. SeaTalk^{hs}-Verbindung (zu SeaTalk^{hs}-Switch)

Kabel

SeaTalk^hs-Verbindung	Verwenden Sie ein SeaTalk^hs-Patchkabel. Diese sind in verschiedenen Längen von Ihrem Händler erhältlich.
JCU zu PoE-Injektor	Verwenden Sie das mit der JCU mitgelieferte 1,5 m (5 Fuß) lange Ethernetkabel. Falls Sie eine andere Kabellänge benötigen, wenden Sie sich diesbezüglich an Ihren Händler.

Direkte Verbindung zur Kamera

Eine direkte Verbindung ist nur dann möglich, wenn die JCU die einzige Bedieneinheit ist und wenn die Wärmebildkamera-Anwendung keine Displays enthält.



1. Wärmebildkamera
2. JCU
3. Ethernet-Verbinder, im Lieferumfang der Kamera enthalten

Kabel

Kamera-an-Ethernet-Verbinder	Verwenden Sie das 450 mm (18 Zoll) lange Kabelende, das kameraseitig fest verkabelt ist. Falls Sie dieses verlängern müssen, verwenden Sie dazu ein SeaTalk^hs-Patchkabel und einen zusätzlichen Verbinder, die von Ihrem Händler erhältlich sind.
JCU-an-Ethernet-Verbinder	Verwenden Sie das mit der JCU mitgelieferte 1,5 m (5 Fuß) lange Ethernet-/Stromkabel. Falls Sie eine andere Kabellänge benötigen, wenden Sie sich diesbezüglich an Ihren Händler.

Kapitel 4: Installation

Kapitelinhalt

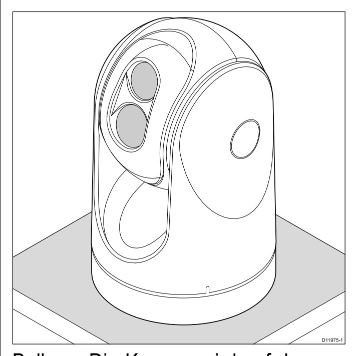
4.1 Anforderungen an den Montageort

Ziehen Sie bei der Planung des Montageorts für die Kamera die folgenden Punkte in Betracht:

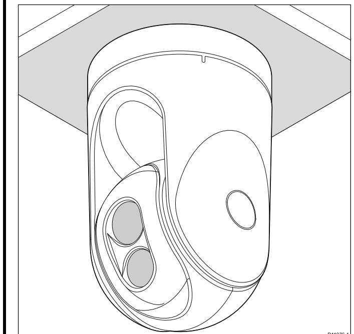
- Die Kamera ist wasserdicht und für die Montage auf Deck geeignet.
- Die Unterseite (Innenseite) der Montageoberfläche (d. h. des Decks) muss wetterfest sein. Kabel und Verbindungen müssen vor eindringendem Wasser geschützt sein.
- Die Montageoberfläche muss horizontal sein.
- Wenn Sie nicht auf beide Seiten der Montageoberfläche zugreifen können, benötigen Sie zusätzlich das optionale „Top Down“-Montagekit.
- Die mitgelieferten Montageschrauben sind für Montageoberflächen mit einer Dicke von bis zu 41 mm (1,6 Zoll) geeignet. Bei dickeren Oberflächen müssen alternative Befestigungsmittel verwendet werden.
- Die Montageoberfläche muss mindestens so groß wie die Unterseite der Kamera sein, damit die Dichtung korrekt funktionieren kann.
- Die Kamera sollte so hoch wie praktisch montiert werden, ohne dass sie irgendwelche Radar-, Navigations- oder Kommunikationselektronik stört.
- Wählen Sie einen Standort, der die beste Sicht in alle Richtungen bietet.
- Wählen Sie einen Standort, der so nahe wie möglich an der Mittellinie des Schiffs liegt. Auf diese Weise erhalten Sie eine symmetrische Sicht nach vorne und nach hinten.
- Wählen Sie einen Standort, der mindestens 1 m (3 Fuß) von Geräten entfernt ist, die Störimpulse erzeugen könnten, wie z. B. Motoren, Generatoren, UKW-Empfänger/Sender.

4.2 Ausrichtung der Kamera

Die Kamera kann in 2 Ausrichtungen montiert werden, die auch als "Ball up" und "Ball down" bezeichnet werden.



Ball up: Die Kamera wird auf der Montageoberfläche montiert.

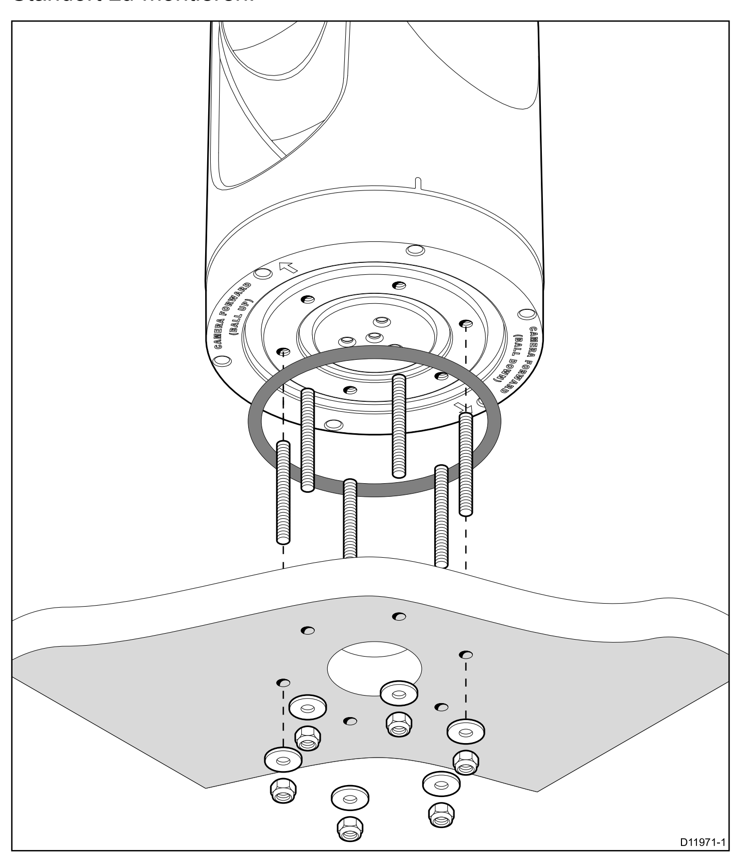


Ball down: Die Kamera wird nach unten hängend unter der Montageoberfläche montiert.

Hinweis: Bei einer "Ball down"-Montage müssen Sie die gleichnamige Option im Setup-Menü der Kamera entsprechend einrichten.

4.3 Montage der Kamera

Folgen Sie diesen Anweisungen, um die Kamera am gewünschten Standort zu montieren.



1. Verwenden Sie die mitgelieferte Schablone, um die Montagelöcher zu markieren und zu bohren.

   Hinweise zu Montagelöchern:

   - Prüfen Sie die Abmessungen einer ausgedruckten Schablone (um sicherzustellen, dass sie im richtigen Maßstab gedruckt wurde), bevor Sie die Löcher bohren.
   - Beachten Sie die Markierungen für die Kameravorderseite auf dem Kamerasockel und stellen Sie sicher, dass die Schablone korrekt relativ zum Bug des Schiffs ausgerichtet ist. Sie müssen dabei auch berücksichtigen, ob die Kamera „ball-up“ oder „ball-down“ montiert wird.
2. Fixieren Sie die 6 Gewindebolzen mit einem Klebemittel im Sockel der Kamera. Wenn für Ihre Installation erforderlich, können Sie auch Bolzen anderer Länge verwenden.

   Ziehen Sie die Bolzen mit einem Drehmoment von 9,5 Nm (7 lb-ft) fest.
3. Legen Sie den Dichtungsring in den Kamerasockel ein.
4. Führen Sie die Strom-, Video- und Netzwerkkabel der Kamera durch das mittlere Loch, und platzieren Sie die Kamera dann so auf der Montageoberfläche (bzw. auf dem Top-Down-Podest), dass die Gewindeschrauben in die Montagelöcher passen.
5. Schließen Sie die Enden der Kamerakabel wie erforderlich an.
6. Befestigen Sie das Kameragehäuse mit den mitgelieferten Muttern und Unterlegscheiben.

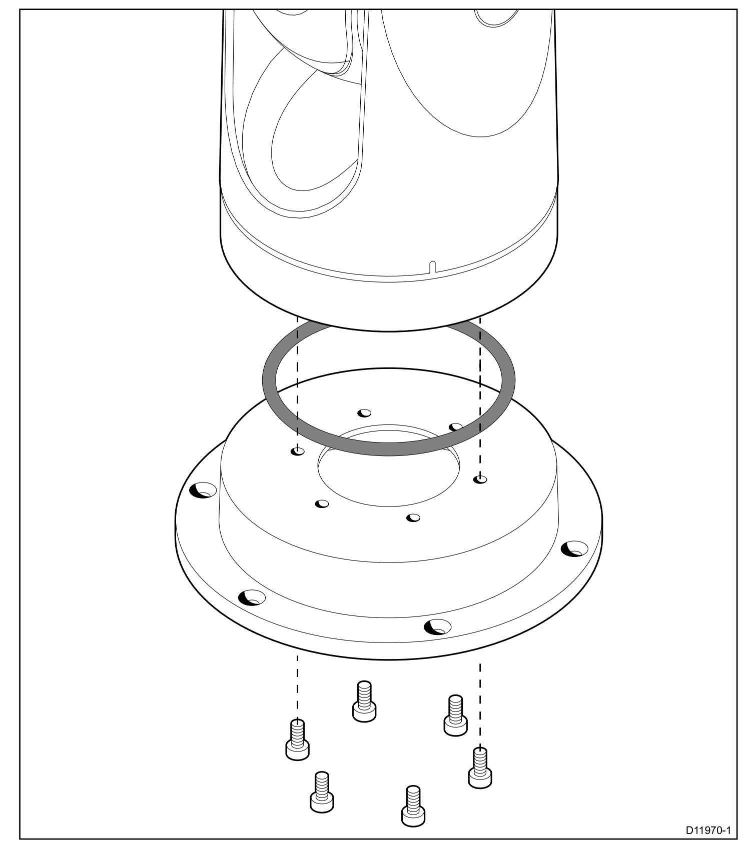
   Muttern mit Zierkappen werden ebenfalls bereitgestellt, für Situationen, in denen die montierte Kamera deutlich sichtbar ist.

   Sie müssen sicherstellen, dass die Dichtung wasserdicht ist. Als Alternative zum Dichtungsring können Sie auch ein seefestes Dichtungsmittel verwenden.

4.4 Montage der Kamera mit dem Top-Down-Kit

Das Top-Down-Montagekit wird verwendet, wenn der Zugang zur Unterseite der Montageoberfläche eingeschränkt ist. Folgen Sie diesen Anweisungen, um die Kamera mit dem Top-Down-Kit zu montieren.

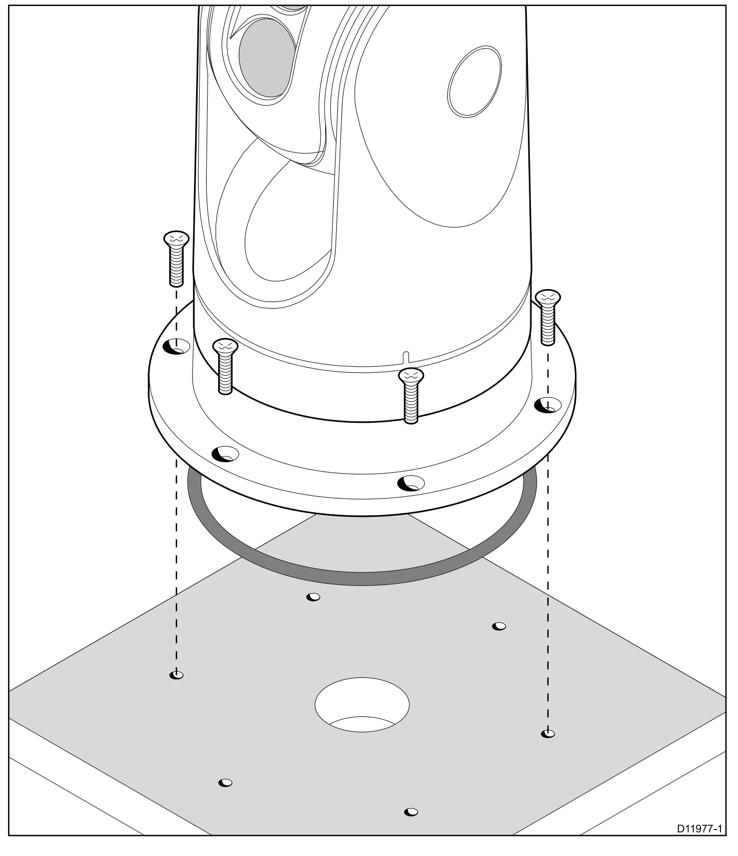
1. Verwenden Sie den Top-Down-Podest als Schablone, um die Montagelöcher zu markieren und zu bohren.
2. Verwenden Sie die 6 Gewindebolzen und ein geeignetes Klebemittel, um die Kamera am Podest zu befestigen.



- Achten Sie dabei auf die Markierungen auf dem Kamerasockel, die die Vorderseite der Kamera anzeigen. Sie müssen sicherstellen, dass die Kamera in die richtige Richtung deutet, und dabei berücksichtigen, ob sie „ball-up“ oder „ball-down“ montiert wird.

- Stellen Sie sicher, dass der Dichtungsring korrekt in den Kamerasockel eingelegt ist.

3. Schließen Sie die Enden der Kamerakabel wie erforderlich an.
4. Befestigen Sie die Podestbaugruppe über die mitgelieferten Befestiger an der Montageoberfläche.



Sie müssen sicherstellen, dass die Dichtung wasserdicht ist. Als Alternative zum Dichtungsring können Sie auch ein seefestes Dichtungsmittel verwenden.

Kapitel 5: Problembehandlung und technische Unterstützung

Kapitelinhalt

5.1 Wärmebildkamera-Fehlerbehandlung

Im Folgenden sind mögliche Ursachen und Lösungen für Probleme beschrieben, die mit der Wärmebildkamera auftreten können.

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Kein Videobild	Kamera ist im Standby-Modus	Im Standby-Modus sendet die Kamera kein Videobild. Verwenden Sie die Kamera-Steuerelement (in der Wärmebildkamera-Anwendung oder auf der JCU), um die Kamera aus dem Standby-Modus „aufzuwecken“.
	Problem mit den Videoverbindungen der Wärmebildkamera	• Prüfen Sie, ob die Videokabel der Wärmebildkamera unbeschädigt und korekt angeschlossen sind. • Stellen Sie sicher, dass die Kamera an Videoeingang 1 des Multifunktionsdisplays bzw. des GVM angeschlossen ist. • Stellen Sie sicher, dass am Display der korrekte Videoeingang ausgewählt ist.
	Problem mit der Stromversorgung zur Kamera oder zur JCU (falls diese als primäre Steuereinheit verwendet wird)	• Prüfen Sie die Stromkabel der Kamera und der JCU bzw. des PoE-Injektors (falls verwendet). • Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter / Schutzschalter auf EIN gestellt sind. • Prüfen Sie den Zustand der Sicherung / des Schutzschalters.
Wärmebildkamera kann nicht vom Raymarine-Display aus oder über die Tastatur gesteuert werden	Wärmebildkamera-Anwendung ist nicht aktiv	Stellen Sie sicher, dass die Wärmebildkamera-Anwendung auf dem Multifunktionsdisplay aktiv ist (nicht die Video-Anwendung, die keine Kamera-Steuerelemente enthält).

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Steuerelemente sind unberechenbar oder reagieren nicht	SeaTalk^{hs}-Problem.	Stellen Sie sicher, dass die Bedieneinheit und die Wärmebildkamera korrekt an das SeaTalk^{hs}-Netzwerk angeschlossen sind. (Hinweis: Die Verbindung kann direkt sein oder über einen SeaTalk^{hs}-Switch erfolgen.)
		Prüfen Sie den Status des SeaTalk^{hs}-Switches.
		Stellen Sie sicher, dass die SeaTalk^{hs}-Kabel unbeschädigt sind.
	Steuerkonflikt, z. B. aufgrund mehrerer Benutzer an verschiedenen Stationen	Stellen Sie sicher, dass keine anderen Bedieneinheiten zur gleichen Zeit verwendet werden.
	Problem mit der Bedieneinheit	Prüfen Sie die Stromversorgung und die SeaTalk^{hs}-Verkabelung an die Bedieneinheit und den PoE-Injektor (PoE wird nur mit der optionalen JCU verwendet).
		Prüfen Sie die anderen Steuereinheiten (falls verfügbar). Wenn andere Bedieneinheiten in Gebrauch sind, wird dadurch die Möglichkeit eines grundlegenden Kamerafehlers ausgeschlossen.
Wechsel zwischen Wärme- und Lichtbild (VIS / IR) ist nicht möglich	Kamera ist nicht im Dualmodus	Nur „Dualmodelle“ (mit zwei Linsen) unterstützen VIS/IR-Wechsel.
	VIS/IR-Kabel nicht angeschlossen	Stellen Sie sicher, dass das VIS/IR-Kabel von der Kamera an das Raymarine-System korrekt angeschlossen ist. (Das IR-Kabel unterstützt kein Umschalten.)
Schlechte Bildqualität	Minderwertiges oder fehlerhaftes Videokabel	Stellen Sie sicher, dass das Videokabel nur so lang wie erforderlich ist. Je länger das Kabel (oder je geringer die Kabeldicke), desto größer wird der Bildverlust sein. Verwenden Sie nur hochwertiges, abgeschirmtes Kabel und stellen Sie dabei sicher, dass dieses für den Schiffsgebrauch geeignet ist.
	Kabel nimmt elektromagnetische Störungen von einem anderen Gerät auf	• Stellen Sie sicher, dass Sie nur hochwertiges, abgeschirmtes Kabel verwenden. • Achten Sie darauf, dass Kabel ausreichend voneinander getrennt sind, z. B. dass Daten- und Stromkabel nicht direkt nebeneinander verlaufen.

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Bild ist zu hell oder zu dunkel	Helligkeit des Displays ist falsch eingestellt	Verwenden Sie den Helligkeitsregler am Display, um die korrekte Einstellung zu erreichen.
	Kontrast- oder Helligkeitseinstellung in der Wärmebildkamera-Anwendung ist falsch	Verwenden Sie die Softtasten in der Wärmebildkamera-Anwendung, um den Kontrast und die Helligkeit des Videobilds einzustellen.
	Szenenmodus ist nicht angemessen für die aktuellen Bedingungen	Bei bestimmten Bedingungen kann es vorteilhaft sein, einen anderen Szenenmodus zu wählen. Beispielsweise kann ein besonders kalter Hintergrund (wie der Himmel) dazu führen, dass die Kamera einen breiteren Temperaturbereich als angemessen verwendet. Verwenden Sie die Taste **SCENE**.
Bild „hängt“ vorübergehend	FFC (Flat Field Correction)	Während eines FFC-Zyklus wird das Bild periodisch für kurze Zeit angehalten. Kurz vor Beginn des FFC-Zyklus erscheint ein kleines grünes Quadrat in der linken oberen Ecke des Bildschirms.
Bild ist umgekehrt (oben nach unten).	Falsche „Ball down“-Einstellung	Stellen Sie sicher, dass die Einstellung „Ball down“ im Setup-Menü der Wärmebildkamera für die Art der Montage korrekt eingerichtet ist.

5.2 Raymarine-Kundendienst

Raymarine bietet umfassenden Kundendienst und technischen Support. Sie können den Kundendienst über die Raymarine-Website, per Telefon oder per E-Mail kontaktieren. Wenn Sie ein Problem zu lösen haben, nutzen Sie bitte einen der folgenden Dienste, um zusätzliche Hilfe zu erhalten.

Unterstützung im Internet

Besuchen Sie den Kundenbereich auf unserer Website unter:

www.raymarine.com

Dort finden Sie eine umfassende Liste häufig gestellter Fragen (in englischer Sprache), E-Mail-Zugriff auf den technischen Support sowie eine Liste der weltweiten Service-Stationen von Raymarine.

Hilfe per Telefon oder E-Mail

In den USA:

- **Tel:** +1 603 881 5200, Durchwahl 2444
- **E-Mail:** Raymarine@custhelp.com

In Großbritannien, Europa, dem Mittleren und Fernen Osten:

- **Tel:** +44 (0)23 9271 4713
- **E-Mail:** ukproduct.support@raymarine.com

Produktinformationen

Wenn Sie Raymarine bezüglich einer Wartung kontaktieren müssen, werden die folgenden Informationen benötigt, um Ihre Anfrage reibungslos abzuwickeln:

- Gerätename
- Modellnummer
- Seriennummer
- Software-Versionsnummer

Sie finden diese Produktinformationen in den Menüs Ihres Geräts.

Annexes A Technische Spezifikation

Nominale Bordspannung	12 oder 24 V DC
Betriebsspannung	-10 % bis +30 % der nominalen Bordspannung
Stromstärke	• Spitze 3,8 A bei 12 V • Spitze 1,9 A bei 24 V
Stromaufnahme	25 W typisch, 50 W maximal
Umgebungsbedingungen	**Installationsumgebung** • Betriebstemperatur: -25 ºC bis +55 ºC (-13 ºF bis 131 ºF) • Lagertemperatur: -40 ºC bis +85 ºC (-40 ºF bis 185 ºF) • Relative Luftfeuchtigkeit: max. 95% • Wasserdicht entsprechend IPX6 • Wind: 100 Knoten (185,2 km/h) • Vibration: IEC 60945; MIL-STD-810E • Sand/Staub: Mil-Std-810E • Salznebel: IEC60945
Elektromagnetische Verträglichkeit	EMI: IEC 60945
Abmessungen	• Sockelduchmesser: 178 mm (7 Zoll) • Höhe: 254 mm (10 Zoll)
Gewicht	<5 kg (<11 lb) – je nach Kameramodell
Schwenken/Kippen	• 360° durchgehendes Schwenken • +/-90° Kippen
Videoausgang	NTSC



www.raymarine.com

